

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-139037

(43)公開日 平成11年(1999)5月25日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 4 2 C 19/00  
3/00  
9/00

識別記号

F I

B 4 2 C 19/00  
3/00  
9/00

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平9-342321

(22)出願日

平成9年(1997)11月6日

(71)出願人 00022/663

日宝綜合製本株式会社  
岡山市今在家197番地の1

(72)発明者 川根 浩二

岡山県岡山市今在家197番地の1 日宝綜  
合製本株式会社内

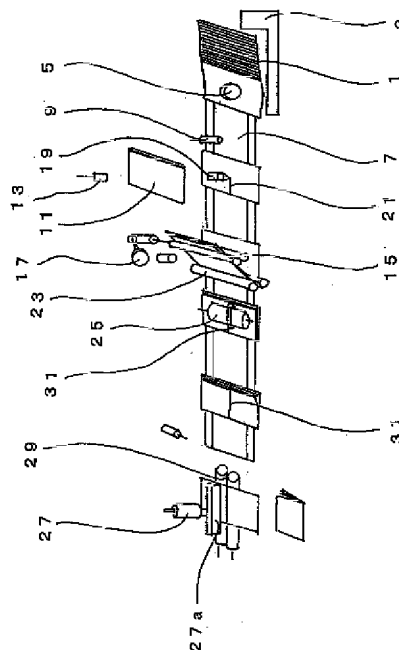
(74)代理人 弁理士 笠原 英俊

(54)【発明の名称】 製本装置及び製本方法

(57)【要約】

【課題】 折丁の製本工程と、折丁と表紙との取付工程とを一緒に行うことによって、製本工程の工数削減及び製本コストの低減を図る。

【解決手段】 背表紙部分が折り返されていない表紙と折丁とを用い、表紙と折丁とが接する部分であって背表紙内側になる部分に糊を塗布し、表紙と折丁とを重ね合わせ、糊の塗布部分を圧迫し、そして表紙と折丁とを一体的に折り返すことを含む製本装置及び製本方法。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】背表紙部分において折り返された表紙と積層された紙によって形成されその主表面を横断するように折り返された折丁とが、該表紙の、折り返しによって形成された谷部と該折丁の、折り返しによって形成された山部とが接着されることによって取り付けられた本を製本するための製本装置であって、背表紙部分において折り返される前の未折表紙の、該谷部となる第一の部分及び／又は主表面を横断するように折り返される前の未折折丁の、該山部となる第二の部分にのりを塗布するのり塗布手段と、該未折表紙と該未折折丁とを、該第一の部分と該第二の部分とが所定位置で重なるように重ね合わせる重ね合わせ手段と、該未折表紙と該未折折丁とが接する部分のうち該のりが塗布された部分を、該未折表紙と該未折折丁とが密接するように圧迫する圧迫手段と、そして密接した該未折表紙と該未折折丁とを一体として、該第一の部分に該谷部が形成され該第二の部分に該山部が形成されるように折り返す折り返し手段と、を有するものである、製本装置。

【請求項2】該未折表紙と該未折折丁とを一体として該折り返し手段が容易に折り返すことができるように、該未折表紙と該未折折丁とが該折り返し手段に到達するまでに該未折表紙及び／又は該未折折丁の折り返される部分に沿ってくせ付けを行うくせ付け手段をさらに有するものである、請求項1に記載の製本装置。

【請求項3】該未折表紙と該未折折丁とを連続的に搬送する搬送手段をさらに有するものである、請求項1又は2に記載の製本装置。

【請求項4】該未折表紙と該未折折丁とが重ね合わされるまで、該未折表紙は第一の搬送手段によって搬送され、該未折折丁は第二の搬送手段によって搬送されるものである、請求項3に記載の製本装置。

【請求項5】該重ね合わせ手段が、該第一の搬送手段によって搬送されている該未折表紙と、該第二の搬送手段によって搬送されている該未折折丁と、のそれぞれの位置を検出する検出手段と、そして該未折表紙と該未折折丁とが所定位置で重なり合い、かつ該未折表紙と該未折折丁とが重なり合う時の、該未折表紙と該未折折丁との相対速度を小さくするような該第一の搬送手段及び／又は該第二の搬送手段の搬送速度を該検出手段によって発せられた信号から算出し、該第一の搬送手段及び／又は該第二の搬送手段へ該搬送速度によって搬送するように命令する算出命令手段と、を有するものである、請求項4に記載の製本装置。

【請求項6】背表紙部分において折り返された表紙と積層された紙によって形成されその主表面を横断するように折り返された折丁とが、該表紙の、折り返しによって形成された谷部と該折丁の、折り返しによって形成され

た山部とが接着されることによって取り付けられた本を製本するための製本方法であって、背表紙部分において折り返される前の未折表紙の、該谷部となる第一の部分及び／又は主表面を横断するように折り返される前の未折折丁の、該山部となる第二の部分にのりを塗布すること、

該未折表紙と該未折折丁とを、該第一の部分と該第二の部分とが所定位置で重なるように重ね合わせることを、該未折表紙と該未折折丁とが接する部分のうち該のりが塗布された部分を、該未折表紙と該未折折丁とが密接するように圧迫すること、そして密接した該未折表紙と該未折折丁とを一体として、該第一の部分に該谷部が形成され該第二の部分に該山部が形成されるように折り返すこと、を含むものである、製本方法。

【請求項7】該未折表紙と該未折折丁とを一体として容易に折り返すことができるように、該未折表紙と該未折折丁とが折り返されるまでに該未折表紙及び／又は該未折折丁の折り返される部分に沿ってくせ付けを行うことをさらに含むものである、請求項6に記載の製本方法。

【請求項8】該未折表紙と該未折折丁とが連続的に搬送されつつ行われるものである、請求項6又は7に記載の製本方法。

【請求項9】該未折表紙と該未折折丁とが重ね合わされるまで、該未折表紙は第一の搬送手段によって搬送され、該未折折丁は第二の搬送手段によって搬送されるものである、請求項8に記載の製本方法。

【請求項10】該未折表紙と該未折折丁との重ね合わせが、該第一の搬送手段によって搬送されている該未折表紙と、該第二の搬送手段によって搬送されている該未折折丁と、のそれぞれの位置を検出することと、そして該未折表紙と該未折折丁とが所定位置で重なり合い、かつ該未折表紙と該未折折丁とが重なり合う時の、該未折表紙と該未折折丁との相対速度を小さくするような該第一の搬送手段及び／又は該第二の搬送手段の搬送速度を、該検出された位置から算出し、該第一の搬送手段及び／又は該第二の搬送手段へ該搬送速度によって搬送するように命令することと、を含むものである、請求項9に記載の製本方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、製本装置及び製本方法に関し、より詳細には折丁と表紙とを効率的にのり付け製本することができる製本装置及び製本方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】本に高級感や耐久性を持たせるために、本の内容を記した紙葉とは別種のものによって形成された表紙を本に取り付けることが行われている。この方法としては種々のものが知られているが、例えば針金とじ

や無線とじ等が多用されてきた。しかしながら、針金とじ等のこれらの方法では、小さな版の本を製本する際に機械化することが難しい場合があったり、製本コストが上昇することがあった。このため最近注目されている方法にいわゆる糊付け製本がある。これは内容を記した紙葉をページ順に折りたたんだ折丁に表紙を糊付けによって取り付けるもので、これはまず、本の内容部分をなす複数の紙葉をページ順になるように積層させ、これらの紙葉がばらばらにならないように製本して折丁とする。次いで、表紙となるものを用意し、製本された折丁と表紙とを、背表紙部分においてのり付けして本が完成される。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従って、従来の方法では、折丁を単独で製本した後、製本された折丁と表紙とを別途糊付けする必要がある、製本作業には煩雑な作業を要していた。そこで本発明においては、折丁の製本工程と、折丁と表紙との取付工程とを一緒に行うことができる製本装置及び製本方法を提供し、それによって製本工程の工数削減及び製本コストの低減を図ることを目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の製本装置及び製本方法は、背表紙部分が折り返されていない表紙と折丁とを用い、表紙と折丁とが接する部分であって背表紙内側になる部分に糊を塗布し、表紙と折丁とを重ね合わせ、糊の塗布部分を圧迫し、そして表紙と折丁とを一体的に折り返すことを含む製本装置及び製本方法である。こうすることによって、表紙の取付工程を別個に要さず、折丁の製本工程内で表紙の取付工程を併せて行うことができ、製本工数及び製本コストの大幅な低減を図ることができる。

【0007】即ち、本発明の製本装置は、背表紙部分において折り返された表紙と積層された紙によって形成されその主表面を横断するように折り返された折丁とが、該表紙の、折り返しによって形成された谷部と該折丁の、折り返しによって形成された山部とが接着されることによって取り付けられた本を製本するための製本装置であって、背表紙部分において折り返される前の未折表紙の、該谷部となる第一の部分及び／又は主表面を横断するように折り返される前の未折折丁の、該山部となる第二の部分にのりを塗布するのり塗布手段と、該未折表紙と該未折折丁とを、該第一の部分と該第二の部分とが所定位置で重なるように重ね合わせる重ね合わせ手段と、該未折表紙と該未折折丁とが接する部分のうち該のりが塗布された部分を、該未折表紙と該未折折丁とが密接するように圧迫する圧迫手段と、そして密接した該未折表紙と該未折折丁とを一体として、該第一の部分に該谷部が形成され該第二の部分に該山部が形成されるように折り返す折り返し手段と、を有するものである、製本

装置である。

【0008】また、本発明の製本方法は、背表紙部分において折り返された表紙と積層された紙によって形成されその主表面を横断するように折り返された折丁とが、該表紙の、折り返しによって形成された谷部と該折丁の、折り返しによって形成された山部とが接着されることによって取り付けられた本を製本するための製本方法であって、背表紙部分において折り返される前の未折表紙の、該谷部となる第一の部分及び／又は主表面を横断するように折り返される前の未折折丁の、該山部となる第二の部分にのりを塗布すること、該未折表紙と該未折折丁とを、該第一の部分と該第二の部分とが所定位置で重なるように重ね合わせる、該未折表紙と該未折折丁とが接する部分のうち該のりが塗布された部分を、該未折表紙と該未折折丁とが密接するように圧迫すること、そして密接した該未折表紙と該未折折丁とを一体として、該第一の部分に該谷部が形成され該第二の部分に該山部が形成されるように折り返すこと、を含むものである、製本方法である。

【0009】以下、本発明の製本装置（以下、「本装置」という。）と製本方法（以下、「本方法」という。）について併せて説明する。本装置及び本方法のいずれも、背表紙部分において折り返された表紙と積層された紙によって形成されその主表面を横断するように折り返された折丁とが、該表紙の、折り返しによって形成された谷部と該折丁の、折り返しによって形成された山部とが接着されることによって取り付けられた本を製本するための装置及び方法である。表紙は、背表紙部分において折り返され、表表紙と裏表紙とを形成する。折丁は、積層された紙によって形成され、その主表面を横断するように折り返されて本の内容部分をなす。表紙と折丁とは、折り返しによって形成された、表紙の谷部と、折り返しによって形成された、折丁の山部と、が接着されることによって取り付けられ、本が完成される。本装置及び本方法は、このような本を製本するための装置及び方法である。

【0010】本装置は、背表紙部分が折り返される前の未折表紙と、主表面を横断するように折り返される前の未折折丁と、を受け入れる。また、本方法は、背表紙部分が折り返される前の未折表紙と、主表面を横断するように折り返される前の未折折丁と、を受け入れることを含む。未折表紙は、後工程において背表紙部分が折り返されて表紙となるもので、折り返される前の平面状のものである。未折折丁は、後工程においてその主表面を横断するように折り返されて本の内容部分をなすもので、左右に異なったページ部分が記載された紙葉が複数枚積層されて形成された、折り返し前のものである。本装置及び本方法は、これらの未折表紙と未折折丁とを受け入れる。受入は、いかなる方法によってもよく、例えば、一定部数の未折表紙と未折折丁とを一度に別々のホッパ

一等に受け入れるようにしても（ホッパーからは製本の進行に合わせて各一部ずつ払い出すようにする）、また製本の進行に合わせて各一部ずつ受け入れるようにしても（いわゆる手差）よい。しかしながら、高速大量の処理等を行うためには、多数の未折表紙と未折折丁とを一度にホッパー等に受け入れておき、ホッパーからの払出しを自動化されたコンベヤ等によって行うことが好ましい。

【0011】本装置は、未折表紙の、該谷部となる第一の部分及び／又は未折折丁の、該山部となる第二の部分にのりを塗布するのり塗布手段を有する。また、本方法は、未折表紙の、該谷部となる第一の部分及び／又は未折折丁の、該山部となる第二の部分にのりを塗布することを含む。第一の部分は、未折表紙が後に未折折丁と共に折り返されることによって形成される谷部となる、未折表紙の部分を用いる。第二の部分は、未折折丁が後に未折表紙と共に折り返されることによって形成される山部となる、未折折丁の部分を用いる。のりを塗布する部分は、第一の部分のみ、第二の部分のみ、そして第一の部分と第二の部分との両方の部分の3種類いずれであっても構わない。塗布されるのりは、製本に使用できるものであればいかなるものでもよく、例えば、いわゆるエマルジョン糊やホットメルト糊等を使用することができる。のりの塗布は、既知の種々の方法によって行うことができ、例えば、刷毛を用いた塗布、スプレー噴射による塗布、ノズルからの排出等によって行うことができる。

【0012】本装置は、未折表紙と未折折丁とを、第一の部分と第二の部分とが所定位置で重なるように重ね合わせる重ね合わせ手段を有する。また、本方法は、未折表紙と未折折丁とを、第一の部分と第二の部分とが所定位置で重なるように重ね合わせることを含む。未折表紙と未折折丁とは、最終的に形成される本における表紙と折丁との適切な位置関係が与えられるように、それらの第一の部分と第二の部分とがうまく重なり合うよう重ね合わされる。このためには、未折表紙及び未折折丁それぞれの基準となる位置を重ね合わせた状態で両者を重ね合わせる等すればよい。

【0013】本装置は、未折表紙と未折折丁とが接する部分のうちののりが塗布された部分を、未折表紙と未折折丁とが密接するように圧迫する圧迫手段を有する。また、本方法は、未折表紙と未折折丁とが接する部分のうちののりが塗布された部分を、未折表紙と未折折丁とが密接するように圧迫することを含む。のりが塗布された部分を圧迫することによって、その部分の未折表紙と未折折丁とを密接させ、両者を強固かつ確実に接着することができる。圧迫の方法はいかなる方法を使用してもよく、例えば、未折表紙と未折折丁とを2枚の平板状の部材の間に挟んでプレスして圧迫する方法や、未折表紙と未折折丁とを2本のローラー間に挟んで圧迫された状態

で通過させる方法等によって行うことができる。なお、圧迫は、のりが塗布された部分全体を必ずしも圧迫する必要はなく、該部分の一部を圧迫するものであっても未折表紙と未折折丁とを強固かつ確実に接着することができるものであれば構わない。さらに、のりが塗布された部分を圧迫する際に、のりが塗布されていない、未折表紙と未折折丁とが接する部分を同時に圧迫するものであってもよい。圧迫する圧力及び時間等の圧迫条件は、未折表紙、未折折丁、及びのりの種類、未折表紙及び未折折丁の寸法等に応じて適宜決定されてよい。

【0014】本装置は、密接した未折表紙と未折折丁とを一体として、第一の部分に谷部が形成され第二の部分に山部が形成されるように折り返す折り返し手段を有する。また、本方法は、密接した未折表紙と未折折丁とを一体として、第一の部分に谷部が形成され第二の部分に山部が形成されるように折り返すことを含む。圧迫された未折表紙及び未折折丁のうち、第一の部分と第二の部分との間にはのりが介在している。この状態で、未折表紙と未折折丁とを一体として、未折表紙と未折折丁とを折り返す。折り返しは、第一の部分に谷部が形成され第二の部分に山部が形成されるように行われる。これによって、折丁が表紙の間に挟み込まれ、本が完成される。折り返しはいかなる方法によって行われてもよく、機械によって行う場合のみならず人手によって行ってもよい。

【0015】本装置は、未折表紙と未折折丁とを一体として折り返し手段が容易に折り返すことができるように、未折表紙と未折折丁とが折り返し手段に到達するまでに未折表紙及び／又は未折折丁の折り返される部分に沿ってくせ付けを行うくせ付け手段をさらに有するようにしてもよい。また、本方法は、未折表紙と未折折丁とを一体として容易に折り返すことができるように、未折表紙と未折折丁とが折り返されるまでに未折表紙及び／又は未折折丁の折り返される部分に沿ってくせ付けを行うことをさらに含むようにしてもよい。こうすることで、未折表紙と未折折丁とが重ね合わされたものの主表面を所定方向へ押すこと等によって、第一の部分と第二の部分とが容易かつ確実に折り返されるので好ましい。くせ付けはいかなる方法によってもよく、例えば、円盤状のローラーの側面部（円周部分）をくせを付けたい部分に押し当てつつローラーを回転させることによって、又は押し型を押し当てることによって行うことができる。

【0016】その後、必要に応じて本の周囲の一部を裁断（いわゆる天地の切断）したり、カバーを取り付ける等してもよい。

【0017】本装置は、未折表紙と未折折丁とを連続的に搬送する搬送手段をさらに有してもよい。また、本方法は、未折表紙と該未折折丁とが連続的に搬送されつつ行われてもよい。未折表紙と未折折丁とを受け入れ、両

者を折り返して本が完成されるまでの各処理が行われる位置を順番に経過して未折表紙と未折折丁とを連続的に搬送する。各処理と搬送とが同期する必要があるものは、位置等の検出手段を適宜設けることによって両者を同期させればよい。搬送はいかなる方法によって行われてもよく、ベルトコンベヤ、ローラーコンベヤ、バケットコンベヤ、及び移動ハンガー等を例示することができる。

【0018】未折表紙と未折折丁とが連続的に搬送される場合、受け入れられた未折表紙と未折折丁とが重ね合わされるまで、未折表紙は第一の搬送手段によって搬送され、未折折丁は第二の搬送手段によって搬送されるようにしてもよい。こうすることで未折表紙と未折折丁とが、独立した別個の搬送手段によって搬送されるので両者の位置調節の自由度が大きく、未折表紙と未折折丁とを所定の位置関係でうまく重ね合わせることができる。

【0019】未折表紙は第一の搬送手段によって搬送され、未折折丁は第二の搬送手段によって搬送される場合、次のように構成すれば、未折表紙と未折折丁とを正確、迅速、そして円滑に重ね合わせることができる。即ち、重ね合わせ手段が、第一の搬送手段によって搬送されている未折表紙と、第二の搬送手段によって搬送されている未折折丁と、のそれぞれの位置を検出する検出手段と、そして未折表紙と未折折丁とが所定位置で重なり合い、かつ未折表紙と未折折丁とが重なり合う時の、未折表紙と未折折丁との相対速度を小さくするような第一の搬送手段及び／又は第二の搬送手段の搬送速度を検出手段によって発せられた信号から算出し、第一の搬送手段及び／又は第二の搬送手段へその搬送速度によって搬送するように命令する算出命令手段と、を有するようにすればよい。また、未折表紙と未折折丁との重ね合わせが、第一の搬送手段によって搬送されている未折表紙と、第二の搬送手段によって搬送されている未折折丁と、のそれぞれの位置を検出することと、そして未折表紙と未折折丁とが所定位置で重なり合い、かつ未折表紙と未折折丁とが重なり合う時の、未折表紙と未折折丁との相対速度を小さくするような第一の搬送手段及び／又は第二の搬送手段の搬送速度を、検出された位置から算出し、第一の搬送手段及び／又は第二の搬送手段へその搬送速度によって搬送するように命令することと、を含むようにすればよい。

【0020】これは第一に、未折表紙と未折折丁との両方の位置を検出する。第二に、未折表紙と未折折丁との両方の位置から、未折表紙を搬送している第一の搬送手段の搬送速度及び／又は未折折丁を搬送している第二の搬送手段の搬送速度をいかにすべきか算出する。算出は、未折表紙と未折折丁とが所定位置で重なり合い、かつ未折表紙と未折折丁とが重なり合う時の、未折表紙と未折折丁との相対速度を小さくするようになされる。ここにいう「相対速度を小さく」とは、未折表紙と未折折

丁との位置を調節するために生じさせる、両者の相対速度のうち最大のものよりも未折表紙と未折折丁とが重なり合う時の相対速度が小さいことをいう。こうすることで両者の相対速度が小さい状態で両者が所定位置で重なり合うので、両者を正確かつ円滑に重ね合わせることができると共に、塗布されたのりを擦ることによってのりがはみ出すこと等を防止することができる。該相対速度は小さいほど好ましく、最も好ましくは0とする。両者を所定位置で重ね合わせるため両者の搬送速度差によって両者の位置を調節しつつ、両者が最終的に重なり合う時には両者の搬送速度を小さく（最も好ましくは0にする。）する（重なり合うまでの必要搬送距離の差が両者の搬送速度を時間に対して積分したものの差になるようにする。）。第三に、算出された搬送速度によって搬送するように第一の搬送手段及び／又は第二の搬送手段へ命令する。搬送速度の算出及び命令は、第一の搬送手段のみについて行っても（第二の搬送手段の搬送速度は一定の状態）、第二の搬送手段のみについて行っても（第一の搬送手段の搬送速度は一定の状態）、そして第一の搬送手段と第二の搬送手段との両方について行っても（第一の搬送手段の搬送速度と第二の搬送手段の搬送速度との両方が変化する）よい。

#### 【0021】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を実施例に基づき図面を参照して詳述するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0022】図1は、本発明の、一実施例の製本装置の説明図である。図1を参照して、複数の未折表紙1がホッパー3に受け入れられている。ホッパー3から未折表紙1を一部ずつ払い出すための払出ローラー5が配置されている。払出ローラー5によって払い出された未折表紙1を搬送するための第一の搬送手段であるベルトコンベヤ7が設置されている。本実施例の場合、ベルトコンベヤ7は未折表紙1を搬送するのみならず、未折表紙1と未折折丁11とが重ね合わされたものも搬送するように構成されている。ベルトコンベヤ7上には、未折表紙1の通過を検出するための表紙検出光電管9が取り付けられている。表紙検出光電管9を通過した未折表紙1の所定位置（第一の部分）にのりを塗布するのり塗布手段であるのり押出器19が配置されている。のり押出器19は、未折表紙1の搬送方向と平行方向にのり21を塗布する。一方、未折折丁11は、手差によって一部ずつ受け入れられる。未折折丁11も未折表紙1と同様に一定部数をホッパー等に受け入れられ、そこから機械的に一部ずつ払い出すようにしてもよい。未折折丁11の搬送経路上に、未折折丁11の通過を検出するための折丁検出光電管13が取り付けられている。未折折丁11を搬送するための第二の搬送手段であるローラーコンベヤ15が設置されている。ローラーコンベヤ15は一對（2本）のローラーによって形成されており、自在に回

転数を変化させることができるサーボモータ17によって駆動されている。ローラーコンベヤ15によって搬送された未折折丁11とベルトコンベヤ7によって搬送された未折表紙1とが重ね合わされた状態で圧迫されつつ通過する圧迫ローラー23が配置されている。圧迫ローラー23は一对(2本)のローラーからなり、これらのローラーの間を未折折丁11と未折表紙1とが重ね合わされた状態で通過することによって圧迫され密接する。その後、未折表紙1と未折折丁11とが通過する位置にはくせ付けローラー25が配置されている。くせ付けローラー25はその側面に連続した突起が形成されており、この突起を未折折丁11に押し付けつつ回転することでくせ付けを行うことができる。最後に、くせ付けされた未折折丁11と未折表紙1とは、くせ付けされた部分の近傍を押すことで折り返される。折り返しは、未折折丁11と未折表紙1とを上側から押すプレス機27と、未折折丁11と未折表紙1とを折り返し可能に支持する一对(2本)のローラー29と、によって実施される。

【0023】次に、図1に示された装置を用いて製本する手順を説明する。ここに「上流」と「下流」とは、それぞれ未折表紙1(途中からは未折折丁と一体になる。)が処理されつつ搬送されるときの上流と下流とをいい、ホッパー3が最も上流側に位置し、プレス機27が最も下流側に位置する。まず、ホッパー3に所定部数の未折表紙1を受け入れる。ホッパー3中最も下流側に位置する未折表紙1は、払出ローラー5にその主表面が接触しており、払出ローラー5が回転することでベルトコンベヤ7に向かって払い出されるようになっている。

【0024】一方、未折折丁11が手差によって受け入れられ、この未折折丁11の縁部が折丁検出光電管13に達することによって未折折丁11の受入を折丁検出光電管13が検出する。折丁検出光電管13の検出信号を受けると、払出ローラー5が回転を開始し、未折表紙1一部をベルトコンベヤ7に向かって払い出す。ベルトコンベヤ7によって搬送されている未折表紙1の縁部が表紙検出光電管9に達することによって未折表紙1の搬送位置を表紙検出光電管9が検出する。これら折丁検出光電管13が発する信号と表紙検出光電管9が発する信号とによって、未折折丁11と未折表紙1とのそれぞれの位置を検出する(検出手段)。

【0025】表紙検出光電管9によって位置を検出された未折表紙1は、次いでのり押出器19へと搬送されのりを塗布される。のり押出器19は、未折表紙1が搬送されてきたことを感知し、のりの押し出しを開始し、未折表紙1の表面上に所定量ののりを塗布する。本実施例では、のり21は、本が完成されたとき折り返された表紙の谷部となる部分(第一の部分)に塗布される。のり21は、未折表紙1の搬送に伴って塗布されるので、図のように搬送方向と平行方向のすじ状に塗布される。

【0026】検出された両者の位置から、圧迫ローラー23において未折折丁11と未折表紙1とが所定位置(即ち、本が完成されたとき、折り返しによって形成される表紙の谷部となる部分(第一の部分)と、折り返しによって形成される折丁の山部となる部分(第二の部分)と、がうまく重なる位置)で重なり合い、かつ重なり合うときの未折折丁11と未折表紙1との相対速度(搬送方向への両者の相対速度)が0となるような、ローラーコンベヤ15の回転数(変化)を計算し、サーボモータ17に命令する(算出命令手段)(ベルトコンベヤ7の搬送速度は一定である。)。この回転数(変化)の計算は次のようにしてなされる。即ち、第一に、圧迫ローラー23において未折折丁11と未折表紙1とが所定位置で重なり合うための両者の搬送距離差を計算する(例えば、未折折丁11が未折表紙1に対して遅れている場合には、その遅れている距離を算出する。)。第二に、その搬送距離差を両者に与えるように、ベルトコンベヤ7による搬送速度に対してローラーコンベヤ15の速度(サーボモータ17の速度)を変化させる。ベルトコンベヤ7による搬送速度とローラーコンベヤ15の搬送速度との差を時間に対して積分したものが該搬送距離差になるようにすればよい。最終的に、圧迫ローラー23において未折折丁11と未折表紙1とが円滑に重なり合うように、両者が重なり合うときの両者の、搬送方向への相対速度が0となるように(即ち、未折折丁11の搬送速度と未折表紙1の搬送速度とが一致するように)する。

【0027】その後、未折折丁11と未折表紙1とは所定位置において重なり合い、両者が一体となって圧迫ローラー23へと装入される。圧迫ローラー23は、未折折丁11と未折表紙1とが密接するように圧迫するもので、これによってのり21が塗布された部分も圧迫され、のり21による接着を確実にしめる。

【0028】圧迫ローラー23を通過して密接された未折折丁11と未折表紙1とは、くせ付けローラー25(くせ付け手段)へと搬送される。くせ付けローラー25はその側面に連続したすじ状の突起を有しており、この突起を未折折丁11へ押しつけた状態で回転する。これにより、未折折丁11の上面には、搬送方向と平行方向の溝状のくせ31が形成される。このくせ31は、未折折丁11と未折表紙1とが後で折り返される部分に沿って形成され、折り返しを容易にすると共に折り返しの位置を決定する。

【0029】最後に、くせ付けローラー25によってくせ31を付けられた未折折丁11と未折表紙1とは、ローラー29上に配置される。ローラー29は、自由に回転できる2本のローラーによって構成されており、未折折丁11に付けられたくせ31がこの2本のローラーのほぼ真ん中に位置するように未折折丁11と未折表紙1とがローラー29上へと配置される。その状態で、プレ

ス機27によって、未折折丁11と未折表紙1とが重ね合わされたものの上面が下方へと押さえられる。プレス機27には、未折折丁11と未折表紙1とが折り返されるべき方向に沿って押し板27aが取り付けられており、これと形成されたくせ31とが相俟って所望の方向に未折折丁11と未折表紙1とを折り返すことができる。プレス機27は、押し板27aを所望するように上下できるものであればいかなるものであってもよく、例えば、油圧、空気圧、磁力、及び電動モーター等によって駆動されるものが挙げられる。

【0030】以上のようにして製本された本は、必要に応じて本の周囲の一部を裁断（いわゆる天地の切断）したり、カバーを取り付ける等されて完成される。

【0031】図2は、本発明の、他の一実施例の製本装置の説明図である。図2を参照して、複数の未折表紙1がホッパー3に受け入れられている。ホッパー3から未折表紙1を一部ずつ払い出すための払出ローラー5が配置されている。払出ローラー5は図中反時計回りに回転し、下側に位置する外周によって未折表紙1を一部ずつ図中右方向へと払い出す。払出ローラー5によって払い出された未折表紙1を搬送するための第一の搬送手段であるベルトコンベヤ7が設置されている。ベルトコンベヤ7上には、未折表紙1の通過を検出するための第一の表紙検出光電管51が取り付けられている。ベルトコンベヤ7によって搬送された未折表紙1は、ローラー53a、53b、53cを通過してドラム55へと供給される。ドラム55はその側面（未折表紙1の主表面が接する部分）に多数の小孔（図示せず）が存在しており、ドラム55内部から空気を吸引して該小孔から空気を吸い込むことによって未折表紙1をその側面に吸着するようになっている。ドラム55は図中反時計回りに回転し、それによって未折表紙1等を搬送する。未折表紙1が供給される、ドラム55の部分の下流側近傍には第二の表紙検出光電管71が配置されている。ドラム55の側面には未折表紙1の所定位置（第一の部分）にのりを塗布するのり塗布手段であるのり押出器19が配置されている。のり押出器19は、未折表紙1の搬送方向と平行方向にのり21を塗布する。一方、未折折丁11は、ローラー57a、57b、57cによって一部ずつ払い出される。ローラー57a、57b、57cによって払い出された未折折丁11は、まず一定速コンベヤ59によって搬送され、次いで可変速コンベヤ63（第二の搬送手段）によって搬送される。可変速コンベヤ63（第二の搬送手段）の入口付近に折丁検出光電管13が取り付けられている。可変速コンベヤ63（第二の搬送手段）は、自在に回転数を変化させることができるサーボモータ（図示せず）によって駆動されている。可変速コンベヤ63（第二の搬送手段）によって搬送された未折折丁11とドラム55によって搬送された未折表紙1とが重ね合わされた状態で圧迫されつつ通過する圧迫ローラー

23が配置されている。本実施例の場合、圧迫ローラー23は1本のローラーからなっており、圧迫ローラー23とドラム55との間を未折折丁11と未折表紙1とが重ね合わされた状態で通過することによって圧迫され密接する。その後、未折表紙1と未折折丁11とが通過する位置にはくせ付けローラー25が配置されている。くせ付けローラー25はその側面に連続した突起が形成されており、この突起を未折折丁11に押し付けつつ回転することなくくせ付けを行うことができる。くせ付けされた未折表紙1と未折折丁11とは、コンベヤ65によってプレス機27へと搬送される。プレス機27の下方には、未折折丁11と未折表紙1とを折り返し可能に支持する一對（2本のうち1本は隠れて見えない。）のローラー29が配置されている。

【0032】次に、図2に示された装置を用いて製本する手順を説明する。まず、払出ローラー5を図中反時計方向に回転させホッパー3から未折表紙1を一部払い出す。未折表紙1はホッパー3内に積層されており、その最上部に位置するものが常に払出ローラー5に接触するように未折表紙1の高さが調節されるようになっている。ホッパー3から払い出された未折表紙1は、第一の搬送手段であるベルトコンベヤ7の上面に配置され、ベルトコンベヤ7の動きによって図中右方向へと搬送される。未折表紙1の縁部が第一の表紙検出光電管51の位置下方に達すると、そのことを第一の表紙検出光電管51が検知し、信号を発する。この信号によって、ローラー57a、57b、57cが回転を開始し、未折折丁11を一定速コンベヤ59に向けて払い出す。ベルトコンベヤ7によって搬送された未折表紙1は次いでローラー53a、53b、53cによってドラム55の側面部へと搬送される。ドラム55の側面部へ吸引され固定された未折表紙1は、図中反時計方向へと一定の角速度で回転するドラム55の運動によって搬送される。未折表紙1の縁部が第二の表紙検出光電管71の位置に達すると、それを第二の表紙検出光電管71が検知し、信号を発する。これによって未折表紙1の、ドラム55側面における位置を認識することができる。一方、一定速コンベヤ59によって図中左方向へと搬送された未折折丁11は、次いで、可変速コンベヤ63（第二の搬送手段）へと移動する。可変速コンベヤ63（第二の搬送手段）によって搬送される未折折丁11が折丁検出光電管13の位置に達すると、折丁検出光電管13がそれを検知し、信号を発する。これによって未折折丁11の位置を認識することができる。

【0033】第二の表紙検出光電管71が発した信号と折丁検出光電管13が発した信号とから、それぞれ搬送されている未折表紙1の位置及び未折折丁11の位置を検出する（検出手段）。これら検出した両者の位置から、圧迫ローラー23に入る寸前において未折折丁11と未折表紙1とが所定位置（即ち、本が完成されたと

き、折り返しによって形成される表紙の谷部となる部分（第一の部分）と、折り返しによって形成される折丁の山部となる部分（第二の部分）と、がうまく重なる位置）で重なり合い、かつ重なり合うときの未折折丁11と未折表紙1との相対速度（搬送方向への両者の相対速度）が0となるような、可変速コンベヤ63（第二の搬送手段）の搬送速度（変化）を計算し、可変速コンベヤ63（第二の搬送手段）を駆動しているサーボモータ（図示せず）に命令する（算出命令手段）（未折表紙1を搬送しているドラム55の角速度は一定であり、従って、未折表紙1の搬送速度は一定である。）。この可変速コンベヤ63（第二の搬送手段）の搬送速度（変化）の計算は次のようにしてなされる。即ち、第一に、圧迫ローラー23において未折折丁11と未折表紙1とが所定位置で重なり合うための両者の搬送距離差を計算する（例えば、未折折丁11が未折表紙1に対して進んでいる場合には、その進んでいる距離を算出する。）。第二に、その搬送距離差を両者に与えるように、ドラム55による搬送速度に対して可変速コンベヤ63（第二の搬送手段）の搬送速度（サーボモータの速度）を変化させる。ドラム55による搬送速度と可変速コンベヤ63（第二の搬送手段）の搬送速度との差を時間に対して積分したものが該搬送距離差になるようにすればよい。最終的に、圧迫ローラー23において未折折丁11と未折表紙1とが円滑に重なり合うように、両者が重なり合うときの両者の、搬送方向への相対速度が0となるように（即ち、未折折丁11の搬送速度と未折表紙1の搬送速度とが一致するように）する。

【0034】ドラム55の側面に吸着固定されて搬送されている未折表紙1は、のり押出器19の位置を通過するときののり（図示せず）を塗布される。のり押出器19は、未折表紙1が搬送されてきたことを感知しのりの押し出しを開始し、未折表紙1の表面上に所定量ののりを塗布する。のりは、本が完成されたとき折り返された表紙の谷部となる部分（第一の部分）に塗布される。のりは、未折表紙1の搬送に伴って塗布されるので、搬送方向と平行方向のすじ状に塗布される。

【0035】その後、未折折丁11と未折表紙1とは所定位置において重なり合い、両者が一体となって圧迫ローラー23とドラム55との間へと装入される。圧迫ローラー23は、ドラム55と共働して未折折丁11と未折表紙1とが密接するように圧迫するもので、これによってのりが塗布された部分も圧迫され、のりによる接着を確実ならしめる。

【0036】圧迫ローラー23を通過して密接された未折折丁11と未折表紙1とは、くせ付けローラー25（くせ付け手段）へと搬送される。くせ付けローラー25はその側面に連続したすじ状の突起を有しており、この突起を未折折丁11へ押しつけた状態で回転する。これにより、未折折丁11には、搬送方向と平行方向の溝

状のくせ（図示せず）が形成される。このくせは、未折折丁11と未折表紙1とが後で折り返される部分に沿って形成され、折り返しを容易にすると共に折り返しの位置を決定する。

【0037】その後、未折折丁11と未折表紙1とは、ローラーやコンベヤ65によって搬送され、プレス機27へと搬送される。プレス機27の下部にはローラー29が配置されている。これらプレス機27とローラー29とによって未折折丁11と未折表紙1とが折れ返され、本が完成されるが、この折り返しは図1において説明したものと同じであるのでここでは説明を省略する。また、必要に応じて本の周囲の一部を裁断（いわゆる天地の切断）したり、カバーを取り付ける等されてもよい。

【0038】図3乃至7は、図1又は図2に示した本装置によって製本される本の様子を示したものである。図3を参照して、まだ折り返されていない平板状の未折表紙1が示されている。図4を参照して、のり塗布手段によって、未折表紙1の主表面上であって本が完成された際に谷部となる第一の部分81に沿ってのり21が塗布されている。一方、未折表紙1上部には、未折折丁11が準備されている。図5を参照して、未折表紙1と未折折丁11とが所定の位置関係となるように重ね合わされている。未折表紙1と未折折丁11との間にはのり21が存在しており、これによって両者を接着する。その後、図5に示された未折表紙1と未折折丁11とは、図中上下方向に圧迫（プレス）され、両者が密接させられる。この圧迫によって、のり21が塗布された部分が圧迫され、のり21による接着を確実かつ強固にする。次いで、未折表紙1と未折折丁11とが折り返される部分に沿って、図6に示すように未折折丁11側からくせ31がつけられる。最後に、未折表紙1と未折折丁11とを一体として、折り返されて図7に示されるような本が完成される。

【0039】なお、本発明は上記した実施例に限定されるものでないことは言うまでもなく、さらに、特許請求の範囲と実質的に均等の範囲のものまで含む。

【0040】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。即ち、本発明の製本装置又は製本方法によれば、未折表紙の、谷部となる第一の部分及び／又は主表面を横断するように折り返される前の未折折丁の、山部となる第二の部分にのりを塗布し、未折表紙と未折折丁とを、第一の部分と第二の部分とが所定位置で重なるように重ね合わせ、未折表紙と未折折丁とが接する部分のうちののりが塗布された部分を、未折表紙と未折折丁とが密接するように圧迫し、そして密接した未折表紙と未折折丁とを一体として、第一の部分に谷部が形成され第二の部分に山部が形成されるように折り返すことによって、折丁の製本工程



と、折丁と表紙との取付工程とを一緒に行うことができ、製本の工数削減及び製本コストの低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の製本装置の説明図である。

【図2】本発明の他の一実施例の製本装置の説明図である。

【図3】図1又は図2に示す装置によって製本される本に使用する未折表紙の斜視図である。

【図4】図1又は図2に示す装置によって製本される本に使用する、のりが塗布された未折表紙と、未折折丁とを示す斜視図である。

【図5】図1又は図2に示す装置によって製本される本に使用する未折表紙と未折折丁とが重ね合わされたところを示す斜視図である。

【図6】図1又は図2に示す装置によって製本される本に使用する重ね合わされた未折表紙と未折折丁とにくせを付けたところを示す斜視図である。

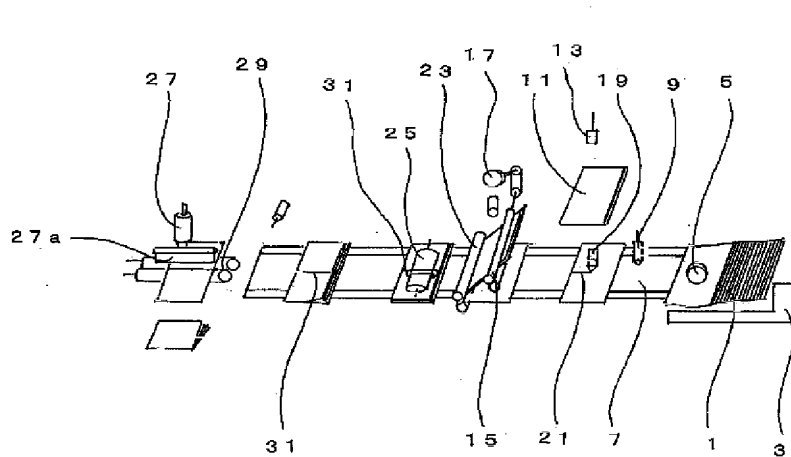
【図7】完成された本を示す斜視図である。

【符号の説明】

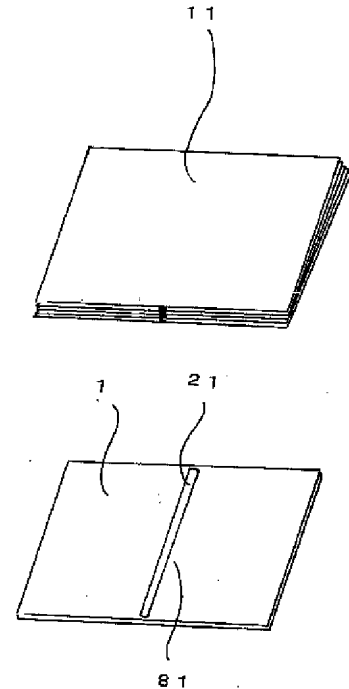
1 未折表紙  
3 ホッパー  
5 払出ローラー

7  
9  
11  
13  
15  
17  
19  
21  
23  
25  
27  
27 a  
29  
31  
51  
53 a、53 b、53 c  
55  
57 a、57 b、57 c  
59  
63  
65  
71  
81  
ベルトコンベヤ  
表紙検出光電管  
未折折丁  
折丁検出光電管  
ローラーコンベヤ  
サーボモーター  
のり押出器  
のり  
圧迫ローラー  
くせ付けローラー  
プレス機  
押し板  
ローラー  
くせ  
第一の表紙検出光電管  
ローラー  
ドラム  
ローラー  
一定速コンベヤ  
可変速コンベヤ  
コンベヤ  
第二の表紙検出光電管  
第一の部分

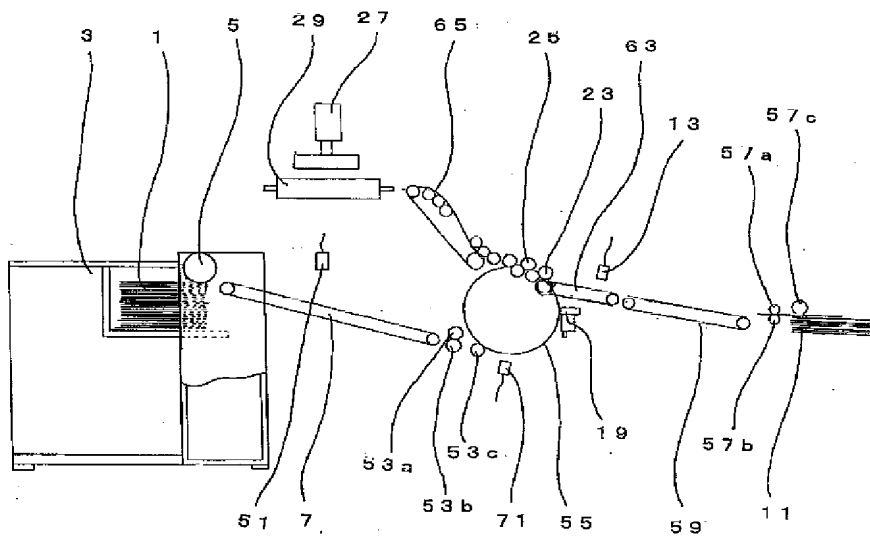
【図1】



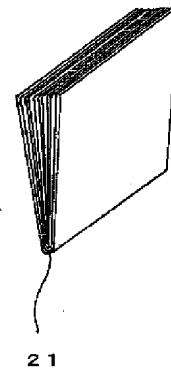
【図4】



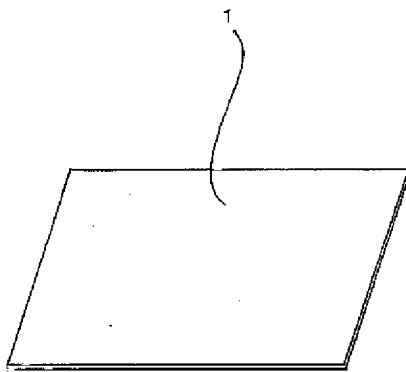
【図2】



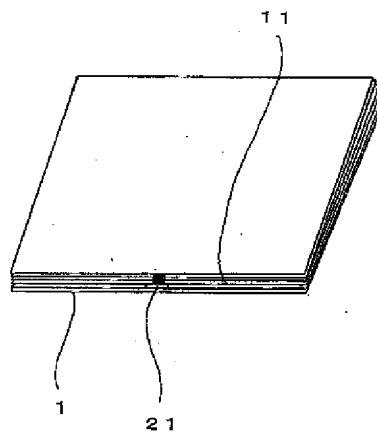
【図7】



【図3】



【図5】



【図6】

